

---

# Avaliação de equipamentos poliméricos de uso repetido destinados a entrar em contato com alimentos

---

Paulo Eduardo Masselli BERNARDO; Lucia Tieco Fukushima MURATA; Sandra Aparecida NAVAS; Maria Rosa da Silva de ALCÂNTARA ; César Braghini NETO  
*Núcleo de Águas e Embalagens – Centro de Contaminantes – Instituto Adolfo Lutz*

---

**E**quipamento para alimentos é todo artigo que entra em contato direto com alimentos durante a elaboração, o fracionamento, o armazenamento, a comercialização e o consumo de alimentos. Estão incluídos nesta denominação: recipientes, máquinas, correias transportadoras, tubulações, aparelhagens, acessórios, válvulas, utensílios e similares<sup>1</sup>.

Os equipamentos poliméricos destinados a entrar em contato direto com alimentos devem ser fabricados em conformidade com as Boas Práticas de Fabricação para que, nas condições normais ou previsíveis de emprego, não produzam migração para os alimentos de componentes indesejáveis, tóxicos ou contaminantes em quantidades que superem os limites máximos estabelecidos de migração total ou específica, tais que possam representar um risco para a saúde humana ou ocasionem uma modificação inaceitável na composição dos alimentos ou nas características sensoriais dos mesmos<sup>1</sup>.

Os ensaios de migração simulam as condições que o equipamento e o alimento serão submetidos em função do tipo de alimento, do tempo e da temperatura de contato. O ideal seria que esses ensaios fossem feitos colocando o equipamento em contato com o alimento, porém isso se torna impraticável, uma vez que a concentração de migrantes é normal-

mente baixa e a complexidade química da maioria dos alimentos interferiria em sua dosagem. Devido a esta impossibilidade, a legislação nacional, assim como as legislações de vários países, estabelecem o uso de solventes simulantes que tentam reproduzir o pH, o teor de gordura e a eventual graduação alcoólica dos alimentos. Alguns exemplos de solventes simulantes dos alimentos a serem utilizados nos ensaios de migração total são a água deionizada, a solução de ácido acético a 3% (m/v), a solução de etanol a 10% (v/v) e a solução de etanol a 95% (v/v)<sup>2,3,4</sup>.

A metodologia analítica para o controle de equipamentos poliméricos se encontra descrita na legislação nacional vigente – Resolução RDC 51/10, da ANVISA/MS<sup>4</sup>.

Quando um material ou equipamento polimérico é destinado a entrar em contato repetidas vezes com produtos alimentícios, o ensaio de migração deverá ser feito por três vezes sobre a mesma amostra, usando simulante virgem em cada ocasião. A conformidade do material ou equipamento com os limites de migração se estabelecerá sobre a base do nível de migração que for determinado na média de três ensaios realizados<sup>4</sup>.

Se houver evidência de que o uso e limpeza repetidos degradam o material ou equipamento, implicando no aumento da migração total, deverão ser

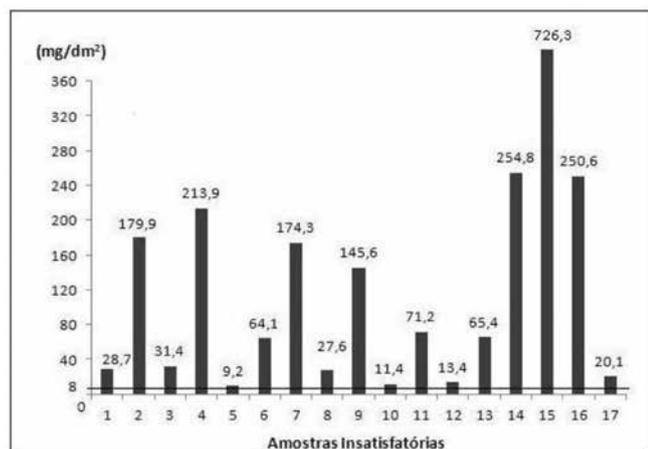
realizados todos os ensaios pertinentes a fim de assegurar a conformidade ao presente Regulamento<sup>4</sup>.

O Núcleo de Águas e Embalagens, pertencente ao Centro de Contaminantes do Instituto Adolfo Lutz, controla a qualidade dos equipamentos poliméricos destinados a entrar em contato com alimentos do ponto de vista de saúde pública, através de análises que visam a determinar a compatibilidade do equipamento com o alimento, sua não interferência com os caracteres sensoriais do produto e a migração total de componentes do equipamento para o alimento.

No período de outubro de 2011 a outubro de 2013, foram analisadas 37 amostras de equipamentos poliméricos, sendo que 20 amostras estavam de acordo com a legislação em vigor (Resolução RDC 51/10) e 17 estavam em desacordo com os limites estabelecidos nesta legislação, conforme apresentado na Tabela 1. Os resultados desta avaliação mostram que 54,05% das amostras de equipamentos analisadas foram consideradas satisfatórias e 45,95%, insatisfatórias.

**Tabela 1.** Número de amostras de equipamentos poliméricos analisados no período de outubro de 2011 a outubro de 2013

Ano	Número de amostras		Total de amostras
	Satisfatórias	Insatisfatórias	
2011	12	03	15
2012	07	06	13
2013	01	08	09
Total	20	17	37



**Figura 1.** Valores determinados de migração total das amostras consideradas insatisfatórias.

Dentre as amostras consideradas insatisfatórias, observou-se uma variação dos valores de migração total na faixa de 9,2 a 726,3 mg/dm<sup>2</sup>, com a maioria dos valores muito acima do limite máximo de migração total estabelecido pela legislação, que é de 8,0 mg/dm<sup>2</sup>.

Observou-se também que o número de amostras insatisfatórias tem aumentado nos últimos anos, possivelmente pelo não cumprimento das Boas Práticas de Fabricação, tanto na qualidade das matérias-primas utilizadas na elaboração desses produtos quanto no uso de novas substâncias (aditivos, pigmentos etc.) que são adicionadas aos materiais poliméricos para alcançar um efeito técnico no produto final, muitas vezes comprometendo sua qualidade.

Para garantir um produto seguro para o consumidor, e de acordo com os dados obtidos neste monitoramento, verificamos a necessidade de um controle contínuo de qualidade dos equipamentos poliméricos destinados a entrar em contato com alimentos.

## REFERÊNCIAS

1. Brasil, Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 91, de 11 de maio de 2001. Aprova Regulamento Técnico – Critérios Gerais e Classificação de Materiais para Embalagens e Equipamentos em Contato com Alimentos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. 2001 jun 13; Seção 1. p. 60-1.
2. Murata LTF, Nunes MCD, Alcântara MRS, Pascuet NS, Bernardo PEM. Embalagens destinadas a alimentos. In: Germano PML, Germano MIS. Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos. 4.ed. São Paulo: Manole; 2011. p.709-59.
3. Murata LTF, Nunes MCD, Alcântara MRS, Pascuet NS. Embalagens e equipamentos em contato com alimentos. In: Zenebon O, Pascuet NS. Métodos Físicos Químicos para Análise de Alimentos. 4.ed. Brasília: MS; 2005. p.533-66.
4. Brasil, Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 51, de 26 de novembro de 2010. Dispõe sobre migração em materiais, embalagens e equipamentos plásticos destinados a entrar em contato com alimentos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. 2010 nov 30; Seção 1. p. 105-9